

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Indonesia yang saat ini tidak hanya diposisikan sebagai bahan baku industri pangan, tetapi juga sebagai bahan baku industri non-pangan (Fatimah & Saputro, 2016). Produk yang dihasilkan dari kedelai yaitu seperti tempe, tahu kecap, tepung kedelai, susu kedelai, es krim, minyak kedelai dan bahan baku industri. Beberapa ayat di dalam Al-Qur'an menunjukkan tanda-tanda akan keagungan dan kekuasaan Allah Swt, diantaranya yaitu dari dunia tumbuhan yang hasilnya dapat kita gunakan sebagai bahan makanan pokok. Salah satu ayat di dalam Al-Qur'an yang menerangkan mengenai tumbuhan terdapat dalam Al-Qur'an surat Al-An'am ayat 95 ( CV. Mikraj Khazanah Ilmu, 2014).

﴿ إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَىٰ يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ  
مِنَ الْحَيِّ ذَٰلِكُمُ اللَّهُ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ ﴿٩٥﴾

Artinya: “*Sesungguhnya Allah menumbuhkan butir tumbuh-tumbuhan dan biji buah-buahan. Dia mengeluarkan yang hidup dari yang mati dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup. (Yang memiliki sifat-sifat) demikian ialah Allah, maka mengapa kamu masih berpaling?*” (Q.S Al-An'am:95).

Menurut Data Kementerian Pertanian (2016) Produktivitas kedelai di Indonesia tahun 2016 sebesar 15,60 ku ha<sup>-1</sup> atau turun 2,90% dibandingkan tahun sebelumnya. Berdasarkan hasil proyeksi, diperkirakan neraca produksi dan konsumsi kedelai di Indonesia mengalami peningkatan defisit pada tahun 2016 – 2020 rata-rata sebesar 36,95% per tahun. Kekurangan pasokan kedelai tahun 2016 sampai dengan 2020 masing-masing sebesar 1,60 juta ton, 1,78 juta ton, 1,84 juta ton, 1,92 juta ton, dan 1,91 juta ton.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik berupa bokashi yang berasal dari ampas tahu. Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah, serta memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Bokashi adalah suatu istilah yang berasal dari bahasa Jepang yang berarti bahan organik yang difermentasikan (Yuanita & Daryono, 2019). Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan dari industri pengolahan kedelai menjadi tahu yang kurang dimanfaatkan, sehingga apabila dibiarkan dapat berakibat terjadinya pencemaran lingkungan (Hama, 2018)

Kandungan bahan organik dalam limbah tahu jika diolah dengan tepat menggunakan campuran bahan lain akan menghasilkan pupuk yang ramah lingkungan dan dapat menyuburkan tanaman (Desiana *et al.*, 2013). Ginandjar *et al.*, 2019 juga menyatakan bahwa limbah dapat diolah menjadi bahan yang memiliki manfaat lebih serta memiliki nilai ekonomis diantaranya yaitu sebagai produk baru dan menjadi penghasil energi seperti untuk bahan baku dalam

pembuatan pupuk organik, pakan dan biogas. Ampas tahu mengandung C-organik sebesar 48,56 %, kadar N-total 1,39%, lemak 0,9%, serat kasar 6%, kalsium 0,32 %, fosfor 0,67% dan magnesium 0,32 mg kg<sup>-1</sup> (Tua *et al.*, 2014). Upaya lain untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai yaitu dapat dilakukan dengan pemberian bakteri rhizobium sebagai pupuk hayati.

Menurut (Sari *et al.*, 2018) rhizobium merupakan kelompok bakteri yang mampu menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar jika bersimbiosis dengan tanaman legum. Bintil akar tersebut dapat memfiksasi N<sub>2</sub> di atmosfer dan menyalurkannya sebagai unsur hara pada tanaman inang. Interaksi yang terjadi antara pemberian bokashi ampas tahu dan bakteri rhizobium yakni bakteri rhizobium dapat menguraikan unsur hara yang terdapat dalam bokashi ampas tahu dan dapat diserap oleh tanaman. Sedangkan bokashi ampas tahu yang diberikan ke tanah dapat menjadi sumber energi bagi mikroba sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi antara pemberian bokashi ampas tahu dan bakteri rhizobium terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai Varietas Grobogan
2. Berapakah dosis bokashi ampas tahu yang optimum pada setiap tarap bakteri rhizobium terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai Varietas Grobogan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui interaksi antara pemberian bokashi ampas tahu dan bakteri rhizobium terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai varietas Grobogan
2. Untuk mengetahui dosis bokashi ampas tahu yang optimum pada setiap taraf bakteri rhizobium terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai varietas Grobogan.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Secara ilmiah untuk mempelajari pengaruh interaksi bokashi ampas tahu dan bakteri rhizobium dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai varietas grobogan.
2. secara praktis yaitu diharapkan hasil penelitian ini mampu memberikan informasi bagi petani maupun lembaga / informasi terkait untuk pengembangan budidaya tanaman kedelai dan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan hasil tanaman kedelai yarietas grobogan ,khususnya dengan penggunaan bokashi ampas tahu dan bakteri rhizobium.

### **1.5 Kerangka pemikiran**

Permintaan tanaman kedelai semakin meningkat di Indonesia. Kebutuhan akan kedelai ini meningkat yang beriringan dengan peningkatan jumlah penduduk yang menyebabkan produktivitas kedelai masih rendah. Untuk memperbaiki hal tersebut yaitu dengan memaksimalkan penggunaan pupuk dari bahan organik dan

pupuk hayati seperti penambahan pupuk bokashi ampas tahu dan rhizobium untuk dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Bokashi adalah istilah yang berasal dari bahasa Jepang yang artinya bahan organik yang telah difermentasi. Bokashi digunakan oleh petani Jepang untuk memperbaiki tanah sebagai upaya untuk meningkatkan unsur hara di dalam tanah (Tomia, 2012). Bokashi merupakan pupuk organik hasil fermentasi dengan teknologi larutan EM-4 yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan menekan pertumbuhan patogen dalam tanah, efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Irwani, 2012). Penambahan bokashi ampas tahu ke dalam tanah mampu menambah unsur hara mikro dan makro di dalam tanah karena ampas tahu mengandung N, P, K, Ca, Mg, dan C organik yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan dalam tanah (Saijo, 2013). Keuntungan menggunakan ampas tahu sebagai pupuk adalah karena ampas tahu banyak tersedia dan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu mengandung protein sebanyak 43,8 %, lemak 0,9 %, serat kasar 6 %, kalsium 0,32%, fosfor 0,76 %, magnesium 32,3 mg kg<sup>-1</sup> dan bahan lainnya (Tua *et al.*, 2014).

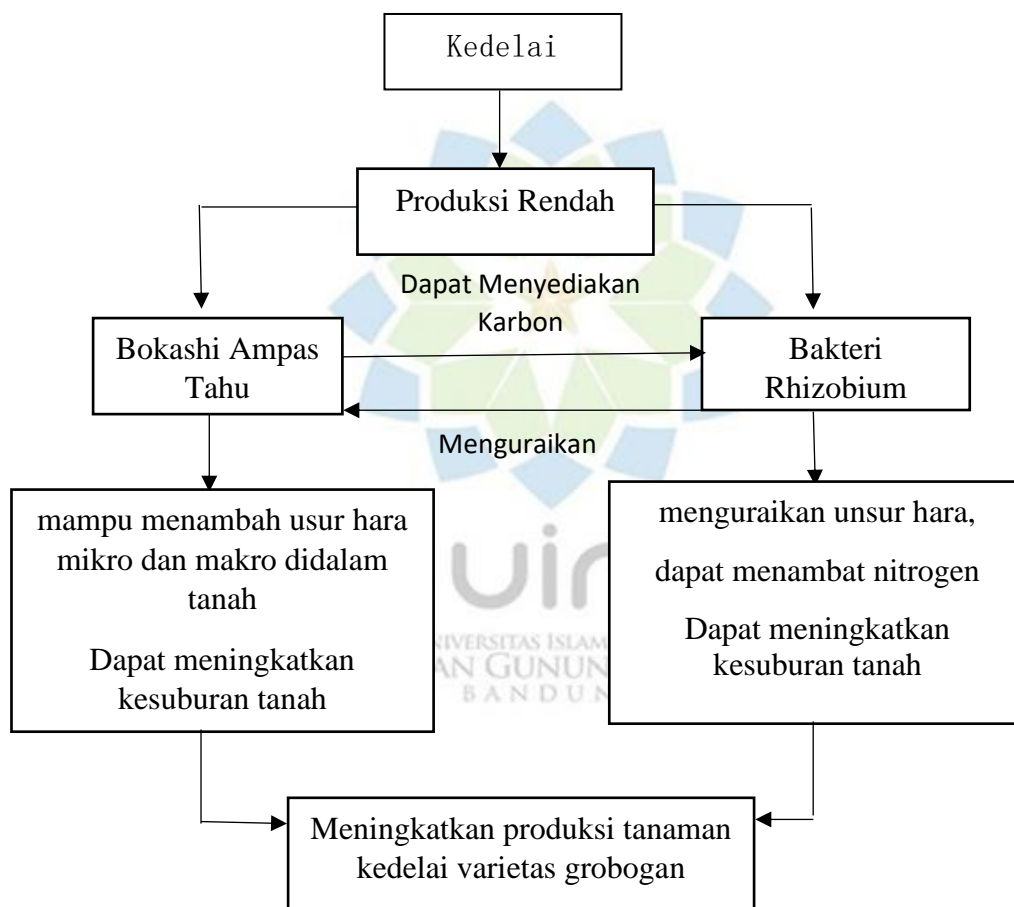
Hasil penelitian Saijo (2013) menyatakan bahwa pemberian bokashi ampas tahu dengan pemberian dosis 10 t ha<sup>-1</sup> merupakan dosis yang terbaik terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah buah segar tanaman dan bobot buah segar per tanaman. Upaya lain untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai ini yaitu dengan pemanfaatan rhizobium sebagai pupuk hayati, penggunaan rhizobium ini merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan nitrogen terhadap tanaman kedelai, sehingga dapat

mengurangi penggunaan pupuk kimia (Mulyadi, 2012) . Rhizobium merupakan kelompok bakteri berkemampuan sebagai penyedia hara bagi tanaman kedelai, karena potensinya dapat bersimbiosis mutualisme dengan tanaman polong (Leguminoceae) dengan cara membentuk bintil pada akar tanaman polong. Bintil akar berfungsi mengambil nitrogen di atmosfer dan menyalurkannya sebagai unsur hara yang diperlukan tanaman inang (Anggriani et al., 2017).

Bakteri rhizobium mempunyai 4 keuntungan yaitu: mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman terutama unsur N, efisiensi penggunaan yang dapat ditingkatkan sehingga bahaya pencemaran lingkungan dapat dihindari, harganya relatif murah dan teknologinya atau dalam penerapannya relatif mudah dan sederhana (Novriani, 2011). Mekanisme penambatan nitrogen oleh Rhizobium pada tanaman legum diawali dengan proses infeksi, dengan cara penetrasi bakteri ke dalam sel rambut akar. Infeksi pada rambut akar menyebabkan pertumbuhan rambut akar keriting akibat dari adanya auksin yang dihasilkan oleh bakteri. Benang infeksi terus berkembang sampai di korteks dan mengadakan percabangan. Percabangan ini menyebabkan jaringan korteks membesar yang dapat dilihat sebagai bintil akar (Prayoga *et al.*, 2018).

Hasil penelitian (Sari et al., 2015) pemberian rhizobium pada tanaman kedelai hitam perlakuan yang menunjukkan tertinggi adalah pada dosis rhizobium  $5 \text{ g kg}^{-1}$  benih menghasilkan bobot kering bintil akar 36.20 %, jumlah bintil akar 8,97 %, tinggi tanaman 19,01 % dan pada jumlah daun 23,29%. Bakteri rhizobium memperoleh makanan berupa mineral, gula/ karbohidrat dan air dari tanaman inangnya, sedangkan bakteri rhizobium memberi imbalan berupa nitrogen yang

ditambatnya dari atmosfer ( Sari dan Prayudaningsih, 2015). Interkasi bokashi ampas tahu dan bakteri rhizobium yakni bokashi ampas tahu yang diberikan dapat menyediakan karbon bagi bakteri rhizbium sedangkan pada bakteri rhizobium dapat menguraikan bokashi ampas tahu sehingga bokashi ampas tahu yang telah mengalami penguraian dapat diserap oleh tanaman (Setiawati *et al.*, 2018).



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran

## 1.6 Hipotesisi

1. Terjadi interaksi antara bokashi ampas tahu dan rhizobium terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai varietas grobogan.
2. Terdapat salah satu kombinasi taraf perlakuan dosis bokashi ampas tahu dan taraf bakteri rhizobium yang berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai varietas grobogan.

